

**USULAN PERBAIKAN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS
PADA PRODUK *RAIL BASE JACK* DENGAN
MENGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT
ANALYSIS* (FMEA)
(STUDI KASUS : PT PINDAD ENJINIRING INDONESIA)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

FAJAR FAUZIAH S

NRP: 163010097



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2019**

**USULAN PERBAIKAN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PADA
PRODUK *RAIL BASE JACK* DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)***

(STUDI KASUS: PT PINDAD ENJINIRING INDONESIA)

Oleh

FAJAR FAUZIAH S

NRP: 163010097

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal

Juli 2019

Pembimbing

Penelaah

(Ir. Wahyu Katon, M.T.)

(Ir. Putri Mety Zalinda, M.T.)

Mengetahui,

Katua Program Studi

(Ir. Toto Ramadhan, M.T.)

**USULAN PERBAIKAN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PADA
PRODUK RAIL BASE JACK DENGAN MENGGUNAKAN METODE
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)
(STUDI KASUS : PT PINDAD ENJINIRING INDONESIA)**

FAJAR FAUZIAH S
NRP : 163010097

ABSTRAK

PT. Pindad Enjiniring Indonesia merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang berlokasi di kota Bandung dan bergerak di bidang usaha pemesinan baik itu melayani pembuatan produk Pindad maupun perusahaan lain. Dalam menghadapi tantangan persaingan, aspek kualitas sangat penting untuk diperhatikan. Produk dengan kualitas rendah atau cacat membutuhkan biaya tambahan produksi untuk perbaikan serta menurunkan citra perusahaan di mata konsumen. Saat ini salah satu produk yang dibuat oleh PT Pindad Enjiniring Indonesia adalah Rail Base Jack (dongkrak rel kereta api). Rail Base Jack yang memiliki banyak komponen mengalami beberapa kegagalan proses dalam proses pembuatannya yang menimbulkan timbulnya defect sehingga berpotensi menurunkan kualitas produk.

Dalam penelitian ini, rumusan masalah berfokus pada bagaimana solusi perbaikan yang tepat untuk mengatasi kegagalan-kegagalan proses yang terjadi dalam proses pembuatan Rail Base Jack (dongkrak rel kereta api). Dalam hal ini metode yang digunakan untuk memperoleh solusi perbaikan adalah FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). Dibantu oleh alat-alat perbaikan kualitas seperti diagram pareto serta diagram sebab akibat.

Setelah dilakukan penelitian selama dua bulan diketahui terdapat 5 buah proses yang mengalami kegagalan yaitu drilling, welding, turning, milling, dan cutting. Dimana dari 5 proses tersebut diambil dua proses yang paling dominan mengalami kegagalan yaitu proses drilling dan welding. Untuk mengetahui solusi perbaikan yang tepat maka perlu dilakukan analisis untuk mengetahui jenis-jenis kegagalan yang terjadi pada kedua proses tersebut. Selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui penyebab-penyebab yang berpotensi menyebabkan kegagalan-kegagalan pada proses tersebut. Setelah mengetahui penyebab-penyebab yang berperan dalam timbulnya kegagalan, maka dianalisis setiap penyebabnya untuk dapat memperoleh solusi perbaikan agar penyebab-penyebab kegagalan dapat diminimasi kejadiannya atau dihilangkan sama sekali.

Kata Kunci: Kualitas, Rail Base Jack, FMEA

**PROPOSED IMPROVEMENT FOR QUALITY IMPROVEMENT IN RAIL
BASE JACK PRODUCTS USING FAILURE MODE AND EFFECT
ANALYSIS METHOD (FMEA)
(CASE STUDY : PT PINDAD ENJINIRING INDONESIA)**

FAJAR FAUZIAH S
NRP : 163010097

ABSTRACT

PT. Pindad Enjiniring Indonesia is one of the manufacturing companies located in the city of Bandung and is engaged in machining business both serving the manufacture of Pindad products and other companies. In facing competition challenges, quality aspects are very important to note. Products with low quality or defects require additional production costs to repair and reduce the company's image in the eyes of consumers. At present one of the products made by PT Pindad Enjiniring Indonesia is the Rail Base Jack (railroad jack). Rail Base Jacks that have many components experience several process failures in the manufacturing process which cause defects to occur, potentially reducing product quality.

In this study, the formulation of the problem focuses on how the right remedial solutions to overcome the failures of the processes that occur in the process of making a Rail Base Jack (railroad jack). In this case the method used to obtain a remedial solution is FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). Assisted by quality improvement tools such as Pareto diagrams and cause and effect diagrams.

After two months of research, it was found that there were 5 failed processes, namely drilling, welding, turning, milling, and cutting. Where from the 5 processes, two of the most dominant processes were taken to fail, namely the drilling and welding processes. To find out the right remedial solution, an analysis is needed to determine the types of failures that occur in both processes. Furthermore, an analysis is carried out to find out the causes that have the potential to cause failures in the process. After knowing the causes that play a role in the emergence of failure, it is analyzed every cause to be able to obtain remedial solutions so that the causes of failure can be minimized or completely eliminated.

Keywords: Quality, Rail Base Jack, FMEA

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Sarjana yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Pasundan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Pasundan. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seijin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Tugas Akhir haruslah seizin Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahuwata'ala* atas terselesaikannya tugas akhir ini. Selawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad *Sallallahu alaihi wasalam*, kepada keluarganya, para sahabatnya, dan kepada seluruh umatnya.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, peneliti banyak mendapat bantuan berupa saran, masukan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Wahyu Katon, M.T. selaku Pembimbing yang telah membimbing dengan sabar dalam proses pengerjaan skripsi ini;
2. Ir. Putri Mety Zalinda, M.T. selaku Penelaah yang memberikan masukan dan koreksi sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik;
3. Ir. Toto Ramadhan, M.T. selaku Ketua Program Pendidikan Teknik Manajemen Industri;
4. Orangtua tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan kepada penulis sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. *Jazakumullahu khoiron katsiron* Bu, Pak;
5. Bapak dan Ibu dosen Teknik Manajemen Industri yang telah memberikan ilmu serta berbagi pengalaman selama masa perkuliahan;
6. Bu Susi, Bu Eni, Pak Sakirin, Pak Ludi, dan Pak Mukali selaku staf tata usaha yang senantiasa membantu selama perkuliahan dan proses pengerjaan tugas akhir;
7. Kepala bagian staff PPIC Pak Kusino, Staf QC, serta bagian produksi PT Pindad Enjiniring Indonesia yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian serta membantu peneliti dalam melakukan penelitian;
8. sahabat-sahabat terbaik Safitri Ardhianti, Farrah Ulfah Fadhillah, Ike Nur, Mochamad Rezki, Ayuni Widia, Miftahul Fikri, dan Helmi Hapsari. Terima kasih sudah menemani dan memberikan semangat, doa, serta dorongan kepada peneliti;
9. teman-teman seperjuangan angkatan 2014, 2015, dan 2016 yang telah menemani serta berjuang bersama selama masa perkuliahan;

Kepada seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah Swt. membalas semua kebaikan yang telah diberikan dengan pahala yang berlipat ganda. Amin.

Bandung, Juli 2019

Fajar Fauziah S



PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Judul Tugas Akhir:

**USULAN PERBAIKAN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PADA
PRODUK RAIL BASE JACK DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)***

(STUDI KASUS : PT PINDAD ENJINIRING INDONESIA)

Adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya dengan cara penulisan referensi yang sesuai. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bandung, Juli 2019

Materai 6000

Fajar Fauziah S
NRP 163010097

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ke hadirat Allah *Subhanahuwata'ala* atas terselesainya skripsi ini. Selawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad *Salallahualaihiwasalam*, kepada keluarganya, para sahabatnya, dan kepada seluruh umatnya.

Tugas akhir berjudul *USULAN PERBAIKAN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PADA PRODUK RAIL BASE JACK DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* ini disusun sebagai syarat untuk menempuh sidang dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Manajemen Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung.

Tugas akhir ini berisi penjabaran mengenai penggunaan metode FMEA untuk memperoleh solusi perbaikan dari kegagalan-kegagalan proses yang terjadi di PT Pindad Enjiniring Indonesia. Penelitian dalam tugas akhir ini menjadi menarik karena studi kasus yang ada melibatkan objek penelitian yang memiliki proses dan komponen yang beragam.

Peneliti menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk dijadikan acuan pada penelitian di masa yang akan datang. Peneliti berharap penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi bagi perusahaan dalam melakukan perbaikan kualitas.

Bandung, Juli 2019

Fajar Fauziah S

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	1
I.2 Perumusan Masalah	3
I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
I.5 Asumsi dan Pembatasan Masalah	4
I.6 Lokasi.....	4
I.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
II.1 Pengertian Kualitas	7
II.2 Pengertian Pengendalian Kualitas.....	9
II.3 Produk Cacat.....	10
II.4 Total Quality Management (TQM).....	11
II.5 Alat Perbaikan Kualitas	12
II.6 Failure Mode and Effect Analysis	20
II.6.1 Definisi FMEA.....	20
II.6.2 Jenis-Jenis FMEA	20
II.6.3 Tahapan FMEA.....	22
BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH.....	26
III.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	27
III.2 Flowchart Pemecahan Masalah.....	30
III.3 Flowchart Prosedur Identifikasi Poin Kegagalan.....	31
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	32

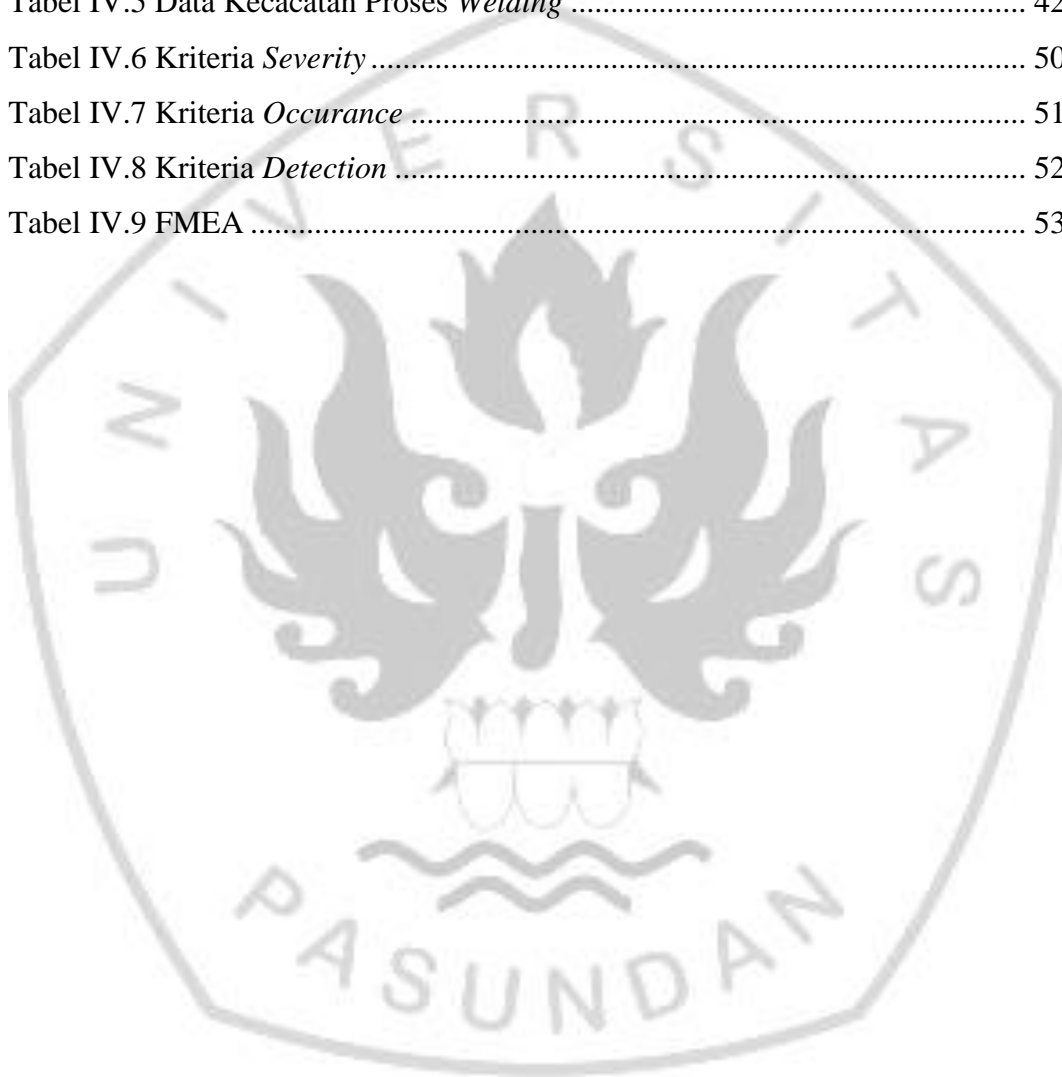
IV.1	Pengumpulan Data	32
IV.1.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	32
IV.2	Pengolahan Data	35
IV.2.1	Analisis Diagram Pareto	35
IV.2.2	Peta Kontrol	37
IV.2.3	Diagram Fishbone	43
IV.2.4	Penentuan Prioritas Perbaikan	48
IV.2.5	Analisis FMEA	54
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	57
V.1	Gambaran Umum.....	57
V.2	Tahap Analisa	57
V.3	Perencanaan Perbaikan Kualitas	58
V.4	Implementasi Perbaikan.....	62
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
VI.1	Kesimpulan	64
V.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Contoh <i>Check Sheet</i>	12
Gambar II.2 Contoh Scatter Diagram	13
Gambar II.3 Contoh Diagram Sebab Akibat.....	14
Gambar II.4 Contoh Diagram Pareto	15
Gambar II.5 Contoh Histogram.....	18
Gambar II.6 Peta Kontrol.....	19
Gambar IV.1 <i>Operation Control Chart Rail Base Jack</i>	33
Gambar IV.2 Diagram Pareto	37
Gambar IV.3 Peta Kontrol <i>Drilling</i>	40
Gambar IV.4 Peta Kontrol <i>Welding</i>	42
Gambar IV.5 Diagram Sebab Akibat <i>Drilling</i>	44
Gambar IV.6 Diagram Sebab Akibat <i>Welding</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1Indikasi Kegagalan Proses	34
Tabel IV.2 Proses yang Mengalami Kegagalan.....	35
Tabel IV.3 Macam-macam Strategi Utama	36
Tabel IV.4 Data Kecacatan Proses <i>Drilling</i>	39
Tabel IV.5 Data Kecacatan Proses <i>Welding</i>	42
Tabel IV.6 Kriteria <i>Severity</i>	50
Tabel IV.7 Kriteria <i>Occurance</i>	51
Tabel IV.8 Kriteria <i>Detection</i>	52
Tabel IV.9 FMEA	53



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini persaingan dalam dunia industri semakin ketat, baik itu industri yang bergerak di bidang jasa maupun industri yang bergerak di bidang manufaktur. Salah satu faktor ketatnya persaingan adalah tingkat kepekaan konsumen terhadap kualitas dari produk yang ditawarkan serta meningkatnya jumlah pesaing yang memproduksi produk yang serupa sehingga variasi dari produk yang ditawarkan menjadi sangat beragam. Dengan demikian kualitas dari suatu produk menjadi sangat penting agar suatu perusahaan bisa tetap bertahan.

Dalam industri manufaktur yang menghasilkan produk yang diproses dengan mesin, seringkali mengalami kegagalan proses yang menghasilkan produk yang cacat yaitu produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Produk cacat diklasifikasikan menjadi dua jenis berdasarkan jenis kecacatannya yaitu kecacatan mayor dan kecacatan minor. Kecacatan mayor adalah jenis kecacatan yang berdampak besar terhadap penurunan kualitas produk, dan jika dilakukan perbaikan maka produk tersebut tidak sepenuhnya menjadi produk dengan kualitas yang baik. Kecacatan minor adalah jenis cacat yang ringan dimana kecacatan tersebut tidak berdampak besar pada penurunan kualitas produk, sehingga kecacatan yang terjadi biasanya tidak dirasakan penurunan kualitasnya pada konsumen. Baik cacat mayor maupun minor merupakan indikasi bahwa telah terjadi kegagalan proses.

Produk cacat memiliki dampak yang besar bagi suatu perusahaan baik itu dari citra perusahaan, quality cost, serta tingkat kepuasan konsumen. Semakin tinggi tingkat produk cacat yang dihasilkan maka citra perusahaan bisa semakin turun. Begitu pula dengan quality cost yang dikeluarkan, semakin banyak produk cacat yang dihasilkan maka akan semakin tinggi quality cost yang harus dikeluarkan perusahaan, hal ini karena produk cacat biasanya membutuhkan beberapa tindakan perbaikan seperti tindakan inspeksi, rework, dan sebagainya. Terutama jika produk cacat yang dihasilkan memiliki kecacatan yang berat dimana perusahaan akan mengalami kerugian karena produk tersebut tidak bisa dipasarkan. Selain berdampak pada citra perusahaan dan quality cost yang

dikeluarkan, produk cacat juga berdampak pada kepuasan konsumen, hal ini jelas terjadi karena kecacatan pada produk merupakan ketidaksesuaian produk yang dihasilkan dengan spesifikasi produk yang ditentukan, ketika spesifikasi yang ditentukan tidak dapat terpenuhi maka ekspektasi konsumen terhadap produk yang dihasilkan menjadi tidak terpenuhi sehingga menyebabkan penurunan kepuasan konsumen terhadap produk yang diterima oleh konsumen.

Dalam mengurangi produk cacat perlu dilakukan perbaikan yang bertujuan untuk meminimasi terjadinya kegagalan proses, salah satunya menggunakan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yaitu salah satu metode yang digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi, serta menghilangkan kegagalan dan masalah pada proses produksi, baik permasalahan yang sifatnya sudah diketahui maupun yang sifatnya potensial terjadi pada sistem.

PT Pindad Enjiniring Indonesia adalah anak perusahaan PT Pindad (Persero). Perusahaan ini dibentuk dalam kerangka implementasi program restrukturisasi PT. Pindad (Persero) yaitu agar supporting business dan non core business PT. Pindad (Persero) dapat dikelola secara mandiri, optimal dan profesional oleh PT. Pindad Enjiniring Indonesia. Bidang usaha yang dijalani oleh PT Pindad Enjiniring Indonesia salah satunya adalah bidang usaha permesinan dan manufaktur meliputi pekerjaan logam, kayu, plastik industri dan pekerjaan khusus. Perusahaan manufaktur ini bersifat make to order, perusahaan ini menerima order dari beberapa perusahaan seperti PT. Garuda Indonesia, PT. Digdaya, serta dari PT Pindad (Persero). Salah satu produk yang diproduksi adalah *rail base jack* yaitu suatu alat yang digunakan untuk mengangkat rel kereta api. Permasalahan kegagalan proses masih sering terjadi, hal ini terlihat dari tingkat kecacatan produk yang cukup tinggi. Banyaknya komponen yang diperlukan membuat tahapan prosesnya menjadi banyak, sehingga risiko kegagalan proses pun semakin meningkat.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka permasalahan yang dapat timbul dalam pengendalian kualitas proses pembuatan *rail base jack* adalah sebagai berikut:

- 1) Apa kegagalan yang dominan terjadi pada proses produksi *rail base jack*?
- 2) Apa penyebab dari kegagalan yang dominan terjadi pada proses produksi *rail base jack*?
- 3) Bagaimana usulan perbaikan untuk mengatasi kegagalan pada produk *rail base jack* di PT. Pindad Enjiniring Indonesia?

I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Adapun tujuan dari pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

- 1) Menemukan kegagalan yang dominan terjadi pada proses produksi *rail base jack*
- 2) Menemukan penyebab dari kegagalan yang dominan terjadi pada proses produksi *rail base jack*
- 3) Memberikan usulan perbaikan yang bertujuan untuk mengatasi kegagalan pada produk *rail base jack* di PT. Pindad Enjiniring Indonesia.

I.4 Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan dari kegiatan penelitian tersebut diharapkan dapat memberikan manfaat berupa.

- 1) Perusahaan dapat mengetahui tindakan apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi masalah kegagalan pada proses pembuatan *rail base jack*.
- 2) Menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam menentukan kebijakan kaitannya dalam upaya meningkatkan kualitas produk dengan mengatasi kegagalan-kegagalan yang terjadi.

I.5 Asumsi dan Pembatasan Masalah

Karena permasalahan yang ada sangat luas maka diperlukan pembatasan masalah, pembatasan masalah bermanfaat agar pembahasan masalah bisa terfokus sehingga solusi yang dihasilkan bersifat efektif dan efisien. Oleh sebab itu, pembahasan akan dibatasi sebagai berikut.

- 1) Penelitian dilakukan di PT. Pindad Enjiniring Indonesia divisi Bisnis Pemesinan dan Manufaktur.
- 2) Penelitian dilakukan selama dua bulan yaitu selama bulan Maret dan April 2018.
- 3) Objek yang diteliti adalah aspek kualitas proses produk *rail base jack*.

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- 1) Kebijakan manajemen tidak mengalami perubahan yang signifikan ketika penelitian sedang berlangsung.
- 2) Kemampuan dan keterampilan tenaga kerja dianggap sama.
- 3) Penelitian hanya membahas kegiatan teknis dari proses produksi yang berkaitan dengan kualitas produk yang dihasilkan, ditambah data-data tambahan melalui wawancara dengan operator serta staf beberapa divisi yang ahli di lapangan.

I.6 Lokasi

Lokasi penelitian yaitu PT Pindad Enjiniring Indonesia divisi bisnis pemesinan dan manufaktur yaitu:

Alamat : Jalan Jendral Gatot Subroto No. 517 Kelurahan Sukapura,
Kecamatan Kiaracondong Bandung (40284).

Telepon : (022) 7308158

Fax : (022) 7321077

Email : admin@pindadenjiniring.com

Website : www.pindadenjiniring.com

I.7 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun berdasarkan sistematika penulisan supaya pembahasan masalah serta hasil analisisnya dapat disajikan lebih terarah, mudah dipahami, serta teratur. Maka laporan ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, lokasi penelitian, serta sistematika penulisan.

Latar belakang masalah berisi tentang permasalahan yang berkaitan dengan perbaikan kualitas di PT Pindad Enjiniring Indonesia. Rumusan masalah berisi masalah apa saja yang terjadi dan akan dibahas pada saat menyimpulkan hasil dari penelitian ini. Tujuan penelitian bertujuan untuk menjelaskan kembali pokok permasalahan serta bagaimana penyelesaian dari masalah tersebut. Manfaat bertujuan untuk menerangkan harapan yang ingin dicapai dalam penyelesaian masalah. Lokasi penelitian bertujuan untuk menerangkan tempat penelitian dilakukan. Sistematika penulisan dilakukan untuk menjelaskan tata cara yang dilakukan dalam menyusun laporan penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang berisi penjelasan mengenai kualitas, pengendalian kualitas, pemahaman mengenai produk cacat, pemahaman mengenai *Total Quality Management*, alat perbaikan kualitas, serta pemahaman mengenai FMEA.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Bab ini berisi gambaran secara umum PT Pindad Enjiniring Indonesia serta model pemecahan masalah dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dimana langkah-langkah pemecahan tersebut digambarkan menggunakan *flowchart*.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi data-data yang diperoleh dari PT Pindad Enjiniring Indonesia yang merupakan tempat penelitian ini dilakukan, data jenis produk, data produksi, data jumlah ketidaksesuaian produk, serta jenis-jenis ketidaksesuaian produk.

Data-data tersebut selanjutnya akan digunakan untuk melakukan langkah-langkah pemecahan masalah untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang ada.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis dari pengolahan data yang sudah dilakukan, serta pembahasan mengenai metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) serta penggunaan alat perbaikan kualitas yang dilakukan di PT Pindad Enjiniring Indonesia.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pemecahan masalah yang sudah digunakan, dimana kesimpulan ini merupakan jawaban atas permasalahan yang telah dirumuskan. Selain itu, dalam bab ini penulis juga menambahkan saran-saran untuk perusahaan yang diteliti.



DAFTAR PUSTAKA

1. *Cayman Business System*, 2004. *Failure Mode and Effect Analysis*.
2. Dorothea, A.W. 2007. *Pengendalian Kualitas Statistik*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
3. Gasperz, Vincent. 1997. *Total Quality Mangement*. Gramedia. Jakarta
4. Heizer, Jay, Render, Barry. 2009. *Operation Management*. 11th Edition. Pearson Education. New Jersey
5. Ishikawa, K. 1989. *Introduction to Quality Control*, 3A Corporation.
6. M. Nur Nasution. 2015. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Lembaga Penerbit Graha Indonesia. Jakarta
7. Montgomery, Douglas C. 2005. *Introduction to Statistical Quality Control*.
8. Robin Mcdemott, Raymond, Michael. *The Basic of FMEA*.
9. Tannady, H. 2015. *Pengendalian Kualitas*. 1th Edition. Graha Ilmu. Yogyakarta.